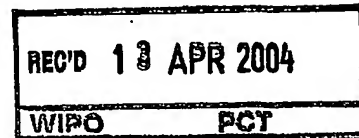


101/11 2004/ 002027

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 25 092.1

Anmeldetag: 03. Juni 2003

Anmelder/Inhaber: Federal-Mogul Friction Products GmbH,
65520 Bad Camberg/DE

Bezeichnung: Bremsbelag - Verschleissanzeigergerät

IPC: F 16 D 66/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ebert

Bremsbelag-Verschleißanzeigergerät

5

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Bremsbelag-Verschleißanzeigergeräte zur Anzeige des Verschleißes von Bremsbelägen. Derartige Anzeigergeräte gewinnen heutzutage an Bedeutung, da die laufende Funktionüberwachung der Bremsen im Rahmen der zunehmenden Sicherheitsausstattung von Fahrzeugen eine immer größere Rolle spielt.

Derartige Verschleißanzeigergeräte werden beispielsweise als "brake alert" -Geräte unmittelbar im Kraftfahrzeug eingesetzt und zeigen den funktionshemmenden Verschleiß der überwachten Bremsen durch ein Blinken an.

15 Es sind jedoch auch Bremsbelag-Verschleißanzeigergeräte bekannt, die im Service und bei der Reparatur von Kraftfahrzeugen in der Werkstatt zum Einsatz kommen. Dabei wird vorzugsweise das Verschleißanzeigergerät an einen bereits bestehenden CWI (Continuous Wear Indicator)-Anschluss des Kraftfahrzeuges angeschlossen.

Diese bekannten Bremsüberwachungssysteme lassen jedoch nur eine Erfassung des Summenverschleißes des Innen- und Außenbelags einer Bremse zu und es besteht keine Möglichkeit, eine detaillierte Differentialanalyse bzw. Lokalisierung des Belagverschleißes durchzuführen.

25 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Angabe eines Verschleißanzeigergerätes, das eine differenzierte und detaillierte Belagverschleißanzeige ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Bremsbelag-Verschleißanzeigergerät gelöst, das einen Anschluss für einen externen Verschleißsensor, eine Stromquelle zur

30 Stromversorgung des Verschleißsensors, eine elektronische Verarbeitungseinrichtung, die

mit dem Anschluss verbunden ist und mit der elektronischen Verarbeitungseinrichtung verbundene erste und zweite Anzeigeeinrichtungen aufweist, wobei die erste Anzeigeeinrichtung eine kontinuierliche Verschleißanzeige für mindestens einen Belag einer Bremse liefert und die zweite Anzeigeeinrichtung zumindest eine Funktionsanzeige für die
5 Bremse anzeigt.

Mit der Erfindung wird somit eine erste Anzeigeeinrichtung zur kontinuierlichen Beurteilung des Belagverschleißes geliefert sowie eine zweite Anzeigeeinrichtung, die die Funktion der Bremse anzeigt. Mit der kontinuierlichen Anzeige lässt sich der Verschleiß vom Benutzer optisch laufend beurteilen. Die mit der zweiten Anzeigeeinrichtung gelieferte Funktionsanzeige dagegen liefert eine Anzeige der bestehenden ordnungsgemäßen Funktion beziehungsweise des Ausfalls der Bremse und kann daher den Benutzer unverzüglich auf einen Ausfall der Funktion aufmerksam machen.
10

Es ist bevorzugt, dass die erste Anzeigeeinrichtung kontinuierliche Verschleißanzeigen jeweils für den Innenbelag und den Außenbelag der Bremse liefert, sodass eine Differentialdiagnose des Belagverschleißes ermöglicht wird.
15

Alternativ ist es bevorzugt, dass die erste Anzeigeeinrichtung eine kontinuierliche Verschleißanzeige für eine Trommelbremse liefert.
20

Es ist ferner bevorzugt, dass die erste Anzeigeeinrichtung eine kontinuierliche Summenverschleißanzeige für die Summe des Verschleißes des Innenbelags und des Außenbelags der Bremse aufweist. Damit kann auch der bislang ausschließlich verfügbare Summenverschleiß weiterhin optisch beurteilt werden.
25

Ferner ist bevorzugt, dass die zweite Anzeigeeinrichtung eine Funktionsanzeige für die Feststellbremse aufweist. Mit der Funktionsanzeige für die Feststellbremse kann die ordnungsgemäße Funktion beziehungsweise der Ausfall der Feststellbremse im Betriebszustand angezeigt werden. Die Anzeige erfolgt über einen Massekontakt zwischen Bremse und Bremsscheibe.
30

Ferner ist bevorzugt eine Funktionsanzeige für die Bremsennachstellung vorgesehen, die den Bedarf der Nachstellung der Bremse anzeigt. Auch diese Anzeige liefert neben der kontinuierlichen Kontrolle eine sofortige Service-Bedarfsanzeige.

5

Ferner ist vorgesehen eine Funktionsanzeige für einen Bremsenfehler. Diese Funktionsanzeige soll den Ausfall oder die Fehlerhaftigkeit der Bremse unverzüglich anzeigen, sodass der Benutzer sofort Maßnahmen einleiten kann.

10 Ferner ist bevorzugt, dass alle Komponenten des Verschleißanzeigeräte in einem Gehäuse untergebracht sind. Die Funktionsanzeigen „Nachstellung“ und „Fehler“ liefern dabei eine wirkungsvolle Auswertung der kontinuierlichen Anzeigen. Die Auswertung geschieht in der elektronischen Verarbeitungseinrichtung in einer Festverdrahtung oder mit Software.

15 Ferner ist bevorzugt, dass das Gerät eine erste Funktionstaste für den Abruf der verschiedenen Anzeigen der ersten Anzeigeeinrichtung aufweist. Damit werden die verschiedenen kontinuierlichen Anzeigen betätigt und abgerufen. Die erste Funktionstaste ist mit der elektronischen Verarbeitungseinrichtung verbunden.

20 Bevorzugt ist eine zweite Funktionstaste für den Abruf der Anzeigen der zweiten Anzeigeeinrichtung vorgesehen. Die zweite Funktionstaste ermöglicht somit den Abruf und die Betätigung der verschiedenen Funktionsanzeigen der zweiten Anzeigeeinrichtung.

Schließlich ist eine Differenz-Verschleißanzeige bevorzugt vorgesehen, die den
25 Differenzverschleiß zwischen dem Innenbelag und dem Außenbelag anzeigt.

Ein im Rahmen der CWI (Continuous Wear Indicator)-Steuerung bekannter Sensor ist aus der EP 1270983 A1 bekannt, der auf dieselbe Anmelderin zurückgeht. Die Messung des Bremsenverschleißes erfolgt hier beispielsweise über eine gewickelte Metallfolie, deren
30 Widerstand sich mit dem Verschleiß ändert und gemessen wird.

Die Erfindung ist als separates Gerät im Werkstatt-Service geeignet. Sie ist aber auch als zusätzliche Erfassungseinrichtung zur Ergänzung eines "brake alert" -Gerätes gedacht, das im Kraftfahrzeug selbst montiert ist.

- 5 Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung.

Figur 1 ist ein Funktionsdiagramm einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen
10 Bremsbelag-Verschleißanzeigergerätes.

Das in Figur 1 dargestellte Bremsbelag-Verschleißanzeigergerät hat einen Anschluss 8 für einen externen Verschleißsensor, der im (nicht gezeigten) Automobil angebracht ist und über eine Verbindungsleitung an den Anschluss 8 angeschlossen werden kann. Der Anschluss ist
15 als Steckeranschluss (CWI) ausgebildet und mit einem Kabel 9 in ein Gehäuse 10 des Gerätes geführt. Das Gehäuse 10 beherbergt eine (nicht gezeigte) Stromquelle, in der Regel eine Batterie, mit der die erforderliche Spannung von 5 Volt auf den Anschluss 8 und somit auf den Verschleißsensor zur Messung übertragen wird. Ferner enthält das Gerät eine
20 gelieferten Messsignal die im Einzelnen benötigten Anzeigesignale zu extrahieren.

Es ist eine erste Anzeigeeinrichtung vorgesehen, welche eine kontinuierliche Verschleißanzeige 2 für den Innenbelag der angeschlossenen Bremse aufweist. Ferner weist die erste Anzeigeeinrichtung eine kontinuierliche Verschleißanzeige 3 für den Außenbelag
25 der Bremse auf. Schließlich weist die erste Anzeigeeinrichtung eine Summenverschleißanzeige 4 für den Summenverschleiß des Innenbelags und des Außenbelags auf. Die drei Anzeigen der ersten Anzeigeeinrichtung sind als Skalenanzeigen mit Zeiger oder als zuschaltbare Segment-LED-Anzeige ausgebildet, die eine unmittelbare optische Beurteilung des Verschleißes ermöglichen.

30

Ferner sind im Gerät Funktionsanzeigen einer zweiten Anzeigeeinrichtung untergebracht. Es

besteht eine Funktionsanzeige 5 für eine Feststellbremse, die zwei Zustände aufweist. Der eine Zustand bedeutet die ordnungsgemäße Funktion der Feststellbremse, der andere Zustand den Ausfall beziehungsweise das Versagen der Feststellbremse. Die Erfassung der Funktion der Feststellbremse erfolgt über einen Massekontakt zwischen Bremse und Bremsscheibe.

- 5 Eine weitere Anzeige 6 ist vorgesehen für die Nachstellfunktion der Bremse. Auch diese Anzeige 6 hat zwei Anzeigezustände, die die unmittelbare Notwendigkeit der Bremsennachstellung oder deren ordnungsgemäße Funktion ohne Nachstellung anzeigen. Schließlich ist eine Funktionsanzeige 7 für einen Bremsenfehler vorgesehen, die ebenfalls zwei Anzeigezustände aufweist.

10

Ferner ist eine erste Funktionstaste 1 gezeigt, die mit der elektronischen Verarbeitungseinrichtung verbunden ist und die Betätigung der Anzeigen 2,3,4 ermöglicht. Durch Betätigung der Funktionstaste 1 kann somit für einen Bremsensatz der Verschleiß des Innenbelags durch die Anzeige 2, der Verschleiß des Außenbelags durch die Anzeige 3 und
15 der Summenverschleiß durch die Anzeige 4 eingeschaltet und beurteilt werden.

20

Das erfindungsgemäße Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät ist somit geeignet, den Verschleiß pro Belag, den Summenverschleiß, den Differenzverschleiß, die Funktion der Feststellbremse, die Funktion einer Nachstellungsüberwachung sowie einen Bremsenfehler
geeignet anzuzeigen.

Damit ist die Erfindung geeignet, im Kraftfahrzeug oder im Service als separates Gerät zur Bremsenfunktionsprüfung eingesetzt zu werden.

Ansprüche

- 5 1. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät mit einem Anschluss (8) für einen externen Verschleißsensor, einer Stromquelle zur Stromversorgung des Verschleißsensors, einer elektronischen Verarbeitungseinrichtung, die mit dem Anschluss (8) verbunden ist, und einer mit der elektronischen Verarbeitungseinrichtung verbundenen ersten und zweiten Anzeigeeinrichtung (2,3,4; 5,6,7), wobei die erste Anzeigeeinrichtung (2,3,4) eine kontinuierliche Verschleißanzeige für mindestens einen Belag einer Bremse aufweist und die zweite Anzeigeeinrichtung (5,6,7) zumindest eine Funktionsanzeige für die Bremse aufweist.
- 15 2. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anzeigeeinrichtung (2,3) kontinuierliche Verschleißanzeigen für einen Innenbelag und für einen Außenbelag aufweisen.
3. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anzeigeeinrichtung (2) eine kontinuierliche Verschleißanzeige für eine Trommelbremse aufweist.
- 25 4. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anzeigeeinrichtung (4) eine kontinuierliche Summenverschleißanzeige für die Summe des Verschleißes des Innenbelags und des Außenbelags aufweist.
5. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anzeigeeinrichtung (5) eine Funktionsanzeige für eine Feststellbremse aufweist.

6. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anzeigeeinrichtung (6) eine Funktionsanzeige für eine Bremsennachstellung aufweist.

5

7. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anzeigeeinrichtung (7) eine Funktionsanzeige für einen Bremsenfehler aufweist.

- 10 8. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es in einem Gehäuse (10) untergebracht ist.

- 15 9. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es eine erste Funktionstaste (1) für die Bestätigung bzw. den Abruf der Anzeigen der ersten Anzeigeeinrichtung (2,3,4) aufweist, wobei die erste Funktionstaste (1) mit der elektronischen Verarbeitungseinrichtung verbunden ist.

- 20 10. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es eine zweite Funktionstaste (11) für die Betätigung bzw. den Abruf der Anzeigen der zweiten Anzeigeeinrichtung (5,6,7) aufweist, wobei die zweite Funktionstaste (11) mit der elektronischen Verarbeitungseinrichtung verbunden ist.

- 25 11. Bremsbelag-Verschleißanzeigegerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigen der ersten Anzeigeeinrichtung (2,3,4) und/oder die Anzeigen der zweiten Anzeigeeinrichtung (5,6,7) gleichzeitig betätigbar sind bzw. gleichzeitig anzeigen.

FIG. 1

